

いろいろなOS

OS事例 UNIX

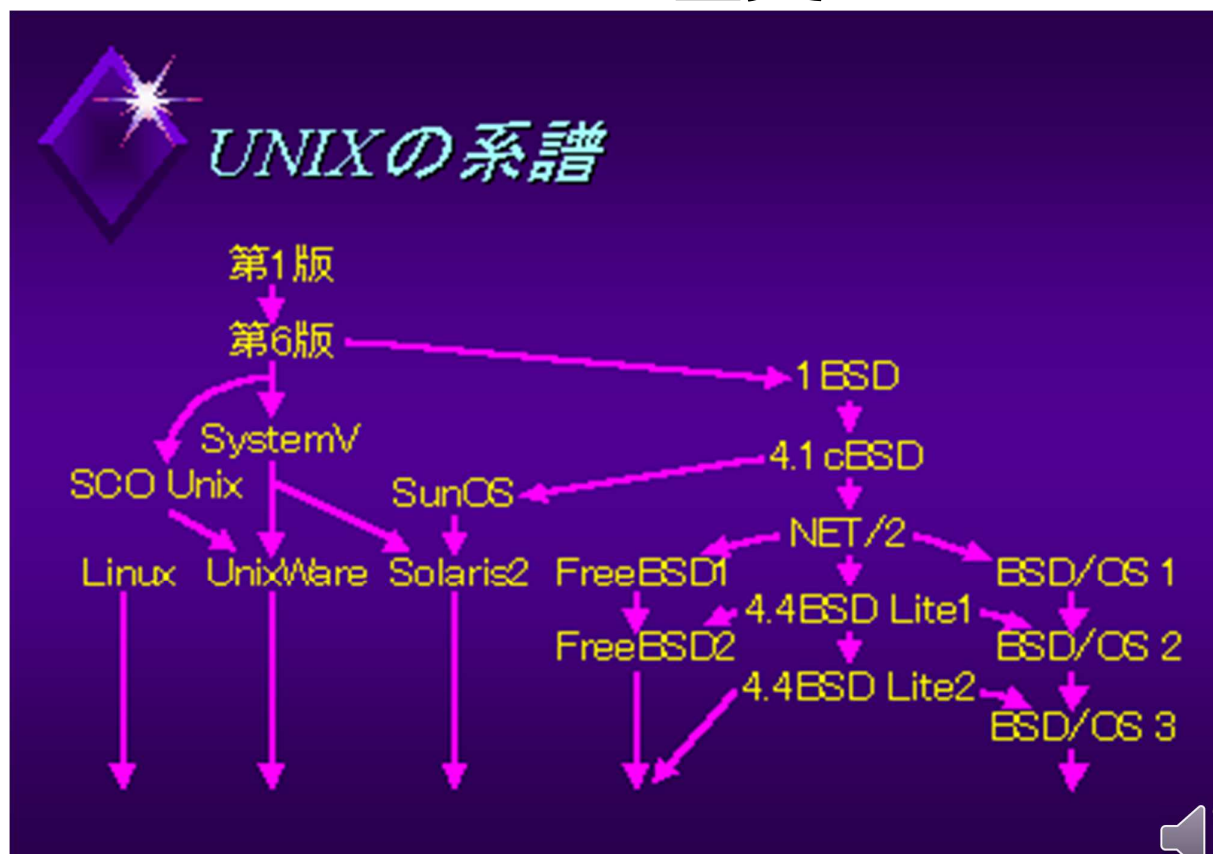
- AT&Tベル研究所で1969年に作られた
- 計算機研究者が自分たちのために作ったOS
- 当初は小さいコンピュータ用
- 研究者間でかなりフリーに書き足してきた？
- UCバークレーに権利を渡した??
 - ⇒ バークレー版ができ、広く無償配布
 - AT&Tは商用化 (System V)、著作権争い
 - 各社からUNIX (HP-Uncix, AIX, Solaris…)
- 仕様の標準化 (POSIX標準)

UNIXのいろいろ

- SystemV (システムファイブ) 系
 - AT&Tが拡張⇒各メーカーが独自拡張
 - SUN(Solaris), HP(HP-UNIX), SGI(IRIX),...SCO
- BSD (バークレー版) 系
 - BSDが無償配布⇒いくつかの組織が受け継いだ
 - BSD4.2/3/4, FreeBSD, BSDI, NetBSD, ...
- Linux (元来) カーネルの独自書換え
 - AT&T UNIXライセンスから逃れる
 - カーネル外はFSF(Gnu)やその他の組織から



UNIXの歴史



SCOライセンス問題

- UNIXは'69年にAT&Tのベル研究所で開発されたOSだが、'93年にNovellがUNIX部門を買収、UNIXに関連するすべての知的財産(IP: Intellectual Property)もNovellに移動した。その後、'95年にSCOがNovellからUNIX事業とUNIX関連IPを買収した。
- UNIXは、SCOによれば6,000件以上ライセンスされ、SUN MicrosystemsやHP、IBM、SGI、NEC、富士通、日立、東芝などが、UNIXからの派生物を自社独自のOSとしてリリースしている。
- ライセンス問題の発端は、マクブライドCEOが就任してから「SCOのソースコード資産を一度整理し、評価したほうがいい」と考えたことにある、としている。調査の過程でLinuxのソースコードに、SCOが著作権を保有するUNIX System Vのコードが入っていることが判明。法的措置を取る前にHP、Microsoft、SUN Microsystemsなどの大手ベンダーに連絡したところ、IBMのみ「ネガティブなリアクションを寄せられた」ため、今年3月に訴訟に踏み切ったという。

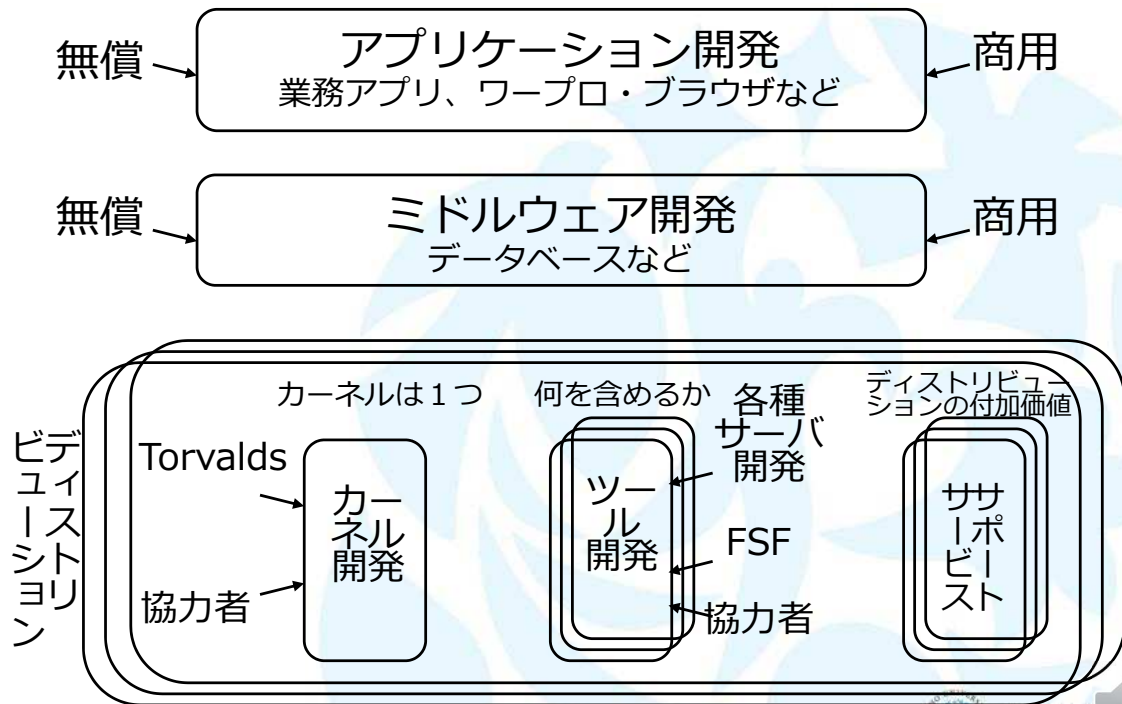


OS事例 LINUX

- Linus TorvaldsがPOSIX互換OS作成 (1991)
 - 著作権 (およびその争い) に影響されないコード
 - オープンソース、みんなで開発
 - 構造はUNIXと同じでモノリシックカーネル
- ディストリビューション (Fedora, Ubuntu, …)
 - フリーのものを、使いやすい形にまとめて配布
 - 原則無償、サポート・高機能版を有償にして商売
- カーネル以外は、実は他のグループ
 - Richard StallmanのFree Software Foundation
 - Gnuプロジェクト (コマンド、コンパイラ、その他多数)
 - Apacheプロジェクト ~ Webサーバーその他
 - 等々



Linux ディストリビューション



FSF (Gnu)

アドレス <http://www.fsf.org> 移動 リンク >> Norton AntiVirus

Google ウェブ検索 サイト検索 ページ情報 上へ ハイライト

FSF | [FSF Europe](#) | [FSF India](#)
[Translations](#) of this page

GNU's Not Unix!



Free as in Freedom

Welcome to the GNU Project web server, www.gnu.org. The [GNU Project](#) was launched in 1984 to develop a complete Unix-like operating system which is [free software](#): the GNU system. (GNU is a recursive acronym for "GNU's Not Unix"; it is pronounced "guh-noo".) Variants of the GNU operating system, which use the kernel Linux, are now widely used; though these systems are often referred to as "Linux", they are more accurately called [GNU/Linux systems](#).

This is also the web site of the [Free Software Foundation](#) (FSF). FSF is the principal organizational sponsor of the GNU Project. FSF receives very little funding from corporations or grant-making foundations. We rely on support from individuals like you who support FSF's mission to preserve, protect and promote the freedom to use, study, copy, modify, and redistribute computer software, and to defend the rights of Free Software users. Last year, over 67% of our operating funds came from

- [GNU Projects](#)
- [Free Software Directory](#)
- [Free Software at Savannah](#)
- [Licenses](#)
- [Developer Resources](#)
- [GNU Software Help](#)
- [GNU User Groups](#)
- [GNU Documentation](#)
- [Other Documentation](#)
- [Manuals Online](#)
- [GNU and Education](#)
- [Coming Events](#)
- [GNU Speakers](#)
- [Press Information](#)
- [Press Releases](#)
- [Brave GNU World](#)
- [Ordering](#)
- [Donating](#)
- [Associate Membership](#)
- [Corporate Patronage](#)
- Thank GNUs



OS事例 PLAN9

- ベル研究所がUNIXの後継のようにして作ってきたOS
- 非常に野心的で、先進的な考え方を盛り込む
 - たとえば全ての資源を、ファイルと同様のやりかたで操作させる、など

OS事例 Windows 歴史・位置づけ

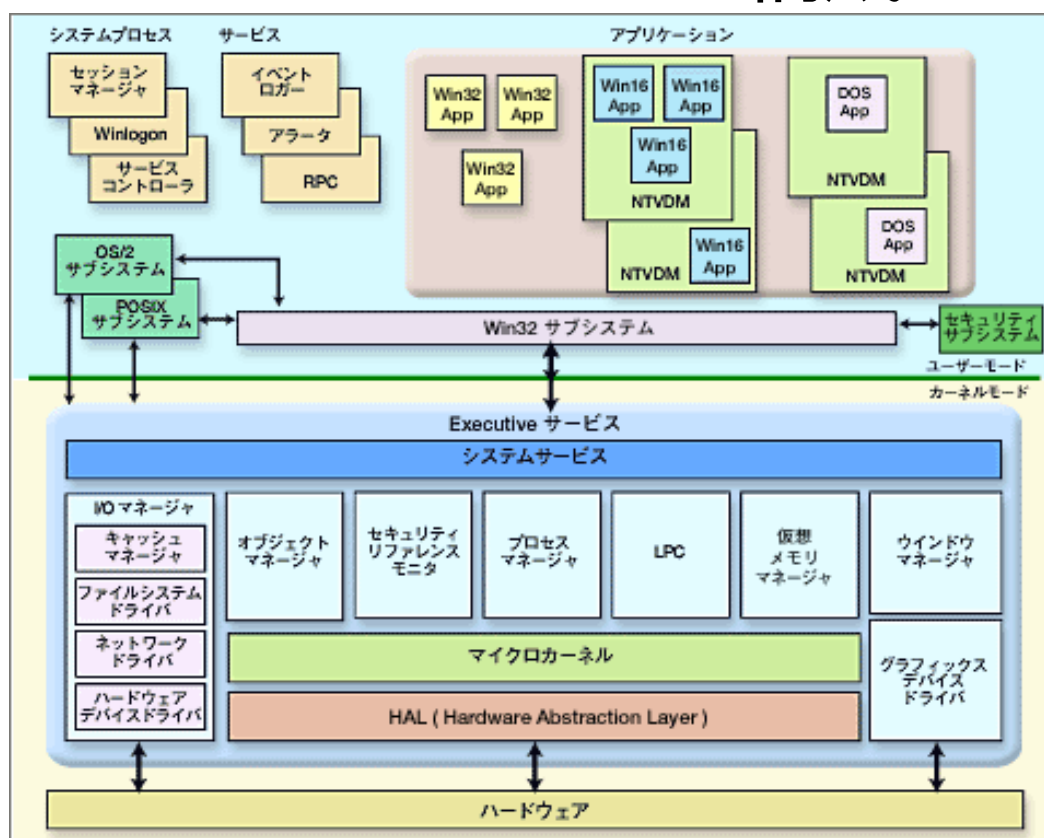
- http://www.atmarkit.co.jp/fwin2k/special/win9xorwin2k/column_winhistory.html
 - MSDOS (1981)
 - IBM-PC 「パソコンの走り」
 - 文字端末、仮想記憶なし、フロッピー用ファイルシステム
 - Windows 1.0 (1985) 2.0 (87)
 - MSDOS+ウィンドウ式画面
 - Windows 3.0 (1990) 3.1 (92)
 - Windows 95 (1995) 95OSR2 (97)
98 (98) 98SE (99) ME(2000)
- 簡便・個人用
端末向け

OS事例 Windows 歴史・位置づけ

- Windows NT (1993) NT3.5(94) NT3.51(95) NT4.0 (1996)
 - 本格的なOSとして開発～Win3.1/9xとは別系統
 - カーネルモードの分離、メモリ保護
 - NTファイルシステム
 - ネットワークまわりの充実
- Windows 2000 (2000) XP (2001)
 - 使い勝手・ユーザインターフェースの改善
 - インストールの容易さ



Windows2000の構成



Windowsのプロセッサ管理

- MSDOS～Win3.1
 - 強制取上げ（プリエンプション）なし
 - 単一プログラム⇒プログラム間で制御権受渡し
 - 一人こけるとシステム停止
- Win9x/Me系統
 - 一部でプリエンプション、全部でない⇒停止有り
 - 優先度制御、 ???
- WinNT/2K/XP系統
 - 完全にプリエンプション
 - ⇒ アプリがこけても停止せず
 - 本格的な優先度制御 ⇒ サーバーにも使える



Windowsのメモリ管理

- MS-DOS時代
 - すべてリアルメモリ（仮想記憶なし）
 - ハードウェア制約
 - ～ 640KB+セグメントの呪縛
- Win3.0以降
 - 80386拡張モード ⇒ 仮想記憶



Windowsのファイル管理

- MS-DOS時代 ~ Windows 9x
 - FATとその改良版であるFAT32がメイン
 - FAT ~ 元来はフロッピーディスクを対象 2GB, 8.3
 - FAT32 ⇒ 2TBまで可能
 - FAT=マップテーブル ⇒ 壊れると被害が大
- Windows NT ~ XP
 - NTFS (FAT併用可)
 - 壊れにくい ~ ジャーナルファイルシステム
 - 変更の記録を保存する方式

Windowsの評価と将来

- 技術的に安定化
 - クライアント系WinのNT系への吸収
 - NT系Winの安定化 ~ 非常に大きな改善
- 単一メーカーによるメリットは大
- 問題
 - 攻撃の標的 ← インストール数が多いため
 - 非公開の文化 ~ 信頼? + ユーザが直せない
- 将来
 - Bill Gates次第?

OS事例 Apple Mac OS X

- Apple社のMacは、独創的な使い勝手（ユーザインターフェース）で市場を確保してきた
- OSのベースもMacOS 9まで独自だったが、OS X (ten) で、XNU (X is Not Unix) を取込む
 - NeXTSTEP OSのカーネル
NeXT社の買収で入手
 - マイクロカーネルを用いたMach OS (カーネギーメロン大) のカーネル+UNIX (FreeBSD)
 - つまり、ベースはUNIXもどきで、ユーザインターフェースがMac独自のもの、というOSになった



OS事例 Apple iOS

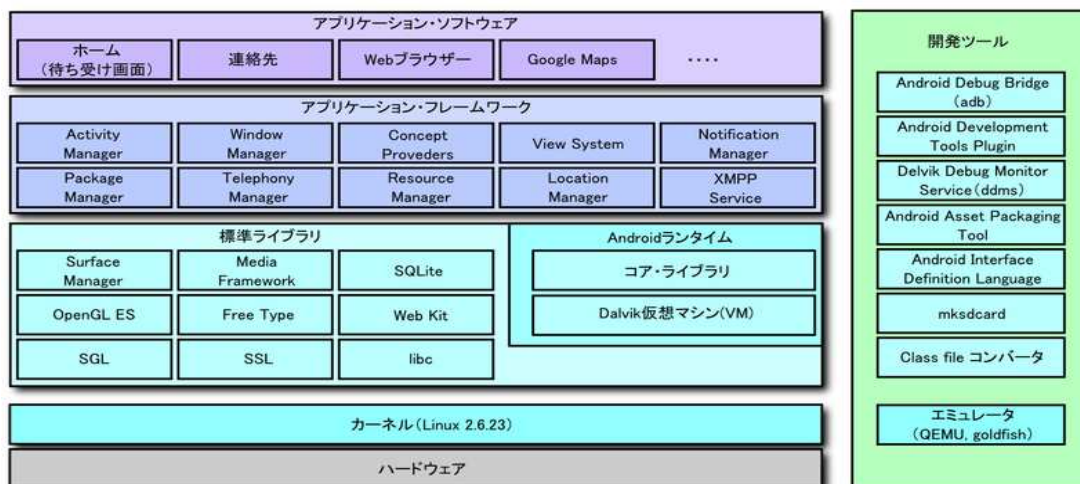
- ウィキペディアでの表現によると
 - MacOS Xをタッチパネルの携帯機器に最適化した形で再構成したもので、ユーザインターフェースは全く異なるものの、Darwinカーネル (XNU) の上に、Cocoaベースのアプリケーションフレームワークが載っている構成はMac OS Xと共通する。
- Appleの iPhoneOS Tech Overviewによると
 - システムレベルには、カーネル環境、ドライバ、オペレーティングシステムの下位レベルUNIXインターフェイスが含まれています。カーネル自体はMachを基にしており、オペレーティングシステムのすべての側面に関与しています。また、仮想メモリシステム、スレッド、ファイルシステム、ネットワーク、およびプロセス間通信を管理します。



OS事例 Android

- ベース部分はLinux、モバイル用に改良
- Googleが買収、オープンソース

Androidのアーキテクチャ



[http://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%83%95%E3%82%A1%E3%82%A4%E3%83%AB:Android%E3%81%AE%E3%82%A2%E3%83%BC%E3%82%AD%E3%83%86%E3%82%AF%E3%83%81%E3%83%A3\(New\).PNG](http://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%83%95%E3%82%A1%E3%82%A4%E3%83%AB:Android%E3%81%AE%E3%82%A2%E3%83%BC%E3%82%AD%E3%83%86%E3%82%AF%E3%83%81%E3%83%A3(New).PNG)

OS事例 Tron, ITron

- Tronは、東大の坂村健一教授が作った、実用を目指すOS
- 用途別にいくつかのバージョンがあり、iTronは組み込み機器用
 - 日本の得意とする組み込み機器（エンジン制御とか工作機械制御とか）に使ってもらうことを意図
- リアルタイムOSである
- Tronは携帯電話のOSとしても使われた

携帯電話の主要OSにはSymbian、BREW、Linux、Microsoft Windows Phone、ITRON/T-Engineがある。その他の携帯OSには、Nucleus、Palm OS、Monta Vista Linux、China MobileSoft、MIZI、SavaJeがある。

携帯電話を長く支えてきたリアルタイムOSのTRONシリーズは役割を終えたとみられ、携帯電話OS市場は汎用OSの時代に入っている。その代表格であるSymbianやLinuxなどを携帯電話に搭載する動きは世界的な傾向になっている。

<http://homepage3.nifty.com/webpress/index.1992d.htm>

歴史と展望（教13章）

- 観点： アプリ・ハードとOSとの共-進化
- 歴史
- 将来展望

- 図13.1を眺めておくとよい

展望 脱線話

- OSに期待する役割が変わるので、OSも変化
 - 最初は、いかに高価なハードを無駄なく使うか
 - バッチシステム、多重処理、…
 - その後もっぱら、使い勝手をいかによくなるか
 - 対話型システム、ウィンドウ、ファイルシステム、…
 - ユーザは次に何を望むか？
 - 携帯性（ここ3年ぐらい？で急速に）
物理的制約（非カシステム、省電力、接続性の制約…）
 - 連続性
複数の機器の間の連続性～携帯・ビデオ・PC・…
 - 普遍性
どこにでも知的処理が欲しい～エンジン・本棚・????